



⑬ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 199 58 196 A 1**

⑲ Aktenzeichen: 199 58 196.7  
⑳ Anmeldetag: 2. 12. 1999  
㉑ Offenlegungstag: 7. 6. 2001

⑤ Int. Cl.7:  
**B 60 S 1/52**  
A 47 L 1/00  
B 08 B 3/02  
B 60 S 1/48  
B 60 S 1/02  
B 05 B 1/10

**DE 199 58 196 A 1**

⑦① Anmelder:  
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:  
Vogt, Gerhard, 36179 Bebra, DE

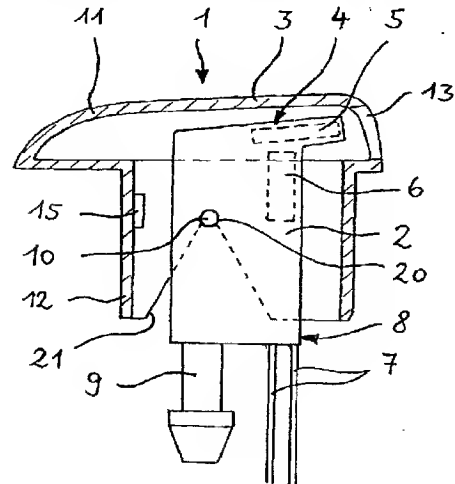
⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 30 47 396 C3  
DE 198 02 491 A1  
DE 197 48 447 A1  
DE 197 46 059 A1  
DE 196 52 083 A1  
DE 44 22 590 A1  
DE 88 06 369 U1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Scheibenreinigungsvorrichtung

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Scheibenreinigungsvorrichtung (1) insbesondere für ein Kraftfahrzeug mit einer Düseneinrichtung (2) zum Sprühen von Reinigungsflüssigkeit, wobei die Düseneinrichtung verstellbar an einem Halteteil (3) gelagert ist.  
Bei der erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsvorrichtung ist das Halteteil als eine die Düseneinrichtung (2) mehrseitig umgebende Düsenkappe (3) gestaltet, innerhalb der die Düseneinrichtung (2) verstellbar ist.  
Verwendung zur Reinigung einer Kfz-Windschutzscheibe.



**DE 199 58 196 A 1**



Die Erfindung betrifft eine Scheibenreinigungsvorrichtung insbesondere für ein Kraftfahrzeug mit einer Düsen-  
einrichtung zum Sprühen von Reinigungsflüssigkeit, wobei die  
Düsen-  
einrichtung verstellbar an einem Halteteil gelagert ist.

Aus der Offenlegungsschrift DE 197 42 471 A1 ist eine  
gattungsgemäße Scheibenreinigungsvorrichtung bekannt,  
die eine Düsen-  
einrichtung in Form einer Fluidic-Düse zum  
Sprühen von Reinigungsflüssigkeit auf die Scheibe eines  
Kraftfahrzeuges aufweist. Die Düsen-  
einrichtung ist über ein  
Kugelgelenk an einem Halteteil gelagert, das zugleich einen  
Anschlußstutzen für die Reinigungsflüssigkeit bildet. Das  
Halteteil ist unveränderlich an einem Karosserieteile des  
Kraftfahrzeuges festlegbar, während die Düsen-  
einrichtung relativ zu dem Halteteil verdrehbar und zum Ausgleich von  
Toleranzen gegenüber der Scheibe ausrichtbar ist.

Aus der Offenlegungsschrift DE 196 52 083 A1 ist eine  
Scheibenreinigungsvorrichtung mit einem Düsenstock und  
einer Waschlüse, insbesondere einer Fluidic-Düse, bekannt,  
wobei die Scheibenreinigungsvorrichtung als starres, in sich  
nicht verstellbares Bauteil ausgeführt und an einer ersten  
Lagerstelle verschwenkbar an der Karosserie eines Kraft-  
fahrzeuges gelagert ist. An einer zweiten Lagerstelle ist die  
Scheibenreinigungsvorrichtung über eine Exzentrerschraube  
und eine Klemmfedereinrichtung verstellbar an der Karos-  
serie angeordnet. Durch ein Verstellen der Exzentrerschraube  
läßt sich die gesamte Scheibenreinigungsvorrichtung zum  
Ausgleich von Fertigungstoleranzen seitens der Karosserie  
geringfügig um die erste Lagerstelle verschwenken, so daß  
damit der Neigungswinkel gegenüber der Scheibe justierbar  
ist.

Ferner ist aus der Offenlegungsschrift DE 198 02 491 A1  
eine Scheibenreinigungsvorrichtung mit einem Düsenkopf  
und einem Sockel bekannt, wobei die Scheibenreinigungsvor-  
richtung als eine nicht verstellbare Einheit gestaltet ist.  
Der Sockel ist in eine Aussparung in einem Karosserieteile  
eines Kraftfahrzeuges paßgenau einsetzbar und weist an einer  
Seitenfläche eine Klipp-Einrichtung auf, die im eingebau-  
ten Zustand an dem Karosserieteile angreift und eine la-  
gefeste Fixierung der Scheibenreinigungsvorrichtung an dem  
Karosserieteile sicherstellt. Der Düsenkopf sitzt im ein-  
gebauten Zustand unverstellbar auf dem Karosserieteile auf  
und besitzt eine Formgebung, die aerodynamischen Gege-  
benheiten folgt. In dem Düsenkopf sind zwei verschiedene  
Düsen-  
einrichtungen zum Versprühen von Waschlüssigkeit  
vorgesehen.

Andere bekannte Scheibenreinigungsvorrichtungen die  
einen punktförmigen, gebündelten Flüssigkeitsstrahl erzeu-  
gen weisen einen an der Karosserie eines Kraftfahrzeuges  
verdrehbar gelagerten Düsenkopf auf, der ausreichend stabil  
ausgeführt ist und dessen Formgebung aerodynamisch an  
eine bestimmte Verdrehposition angepaßt ist. Es ist eine ent-  
sprechend den möglichen Belastungen und Drehbewegun-  
gen dimensionierte, aufwendige Lagerung an einem Karos-  
serieteile erforderlich. Eine Verstellung des Düsenkopfes  
führt dazu, daß dieser die aerodynamisch optimierte Lage  
verliert, wobei sich unerwünschte Strömungsverhältnisse er-  
geben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schei-  
benreinigungsvorrichtung der eingangs genannten Art be-  
reitustellen, die besonders einfach herstellbar und aerody-  
namisch optimierbar ist und deren verstellbare Düsen-  
einrichtung besonders geschützt angeordnet ist.

Zur Lösung der Aufgabe eignet sich eine Vorrichtung mit  
den Merkmalen des Anspruchs 1. Dabei ist eine Düsen-  
einrichtung von einer Düsenkappe umgeben, innerhalb welcher  
die Düsen-  
einrichtung in einem weiten Bereich verstellbar

ist. Die Düsenkappe ist an einem Karosserieteile oder einem  
sonstigen karosseriefesten Bauteile eines Kraftfahrzeuges fi-  
xierbar. Da sie unbeweglich ist, läßt sich die Düsenkappe  
unabhängig von den möglichen Positionen der Düsen-  
einrichtung aerodynamisch optimieren und genau auf die Strö-  
mungsverhältnisse an der Fahrzeugkarosserie abstimmen.  
Die Düsenkappe kann aus einem gegebenenfalls vom Mate-  
rial der Düsen-  
einrichtung verschiedenen, vorteilhaften  
Werkstoff, insbesondere aus einem schlagfesten und hitze-  
beständigen Kunststoff oder einem Leichtmetall hergestellt  
sein. Vorzugsweise umgibt die Düsenkappe die Düsen-  
einrichtung nahezu allseitig. Die Verstellbarkeit der Düsen-  
einrichtung innerhalb der Düsenkappe ermöglicht einen Einbau  
der erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsvorrichtung  
ohne bauliche Änderungen in verschiedene Fahrzeugtypen  
und gestattet eine flexible Justierung der Düsen-  
einrichtung gegenüber der zu reinigenden Scheibe. Ferner ist durch ein  
Verstellen der Düsen-  
einrichtung auf einfache Weise ein  
Ausgleich von Fertigungs- und Montagetoleranzen möglich,  
ohne daß sich an der Außenkontur der Scheibenreinigungs-  
vorrichtung wesentliches ändert. Es besteht die Möglichkeit,  
mehrere verschiedene Düsen-  
einrichtungen unter einer ge-  
meinsamen Düsenkappe unabhängig voneinander verstell-  
bar zu lagern.

In Ausgestaltung der Erfindung umfaßt die Scheibenrei-  
nungsvorrichtung als Halteteil eine die Düsen-  
einrichtung  
rundum abdeckende Düsenkappe, die an wenigstens einer  
Seite mit wenigstens einer Durchlaßöffnung für die von der  
Düsen-  
einrichtung gesprühte Reinigungsflüssigkeit ausge-  
stattet ist. Eine derartige Düsenkappe läßt sich nicht nur op-  
timal umströmbare gestalten, sondern schützt die darunter  
befindliche Düsen-  
einrichtung zuverlässig vor Schmutz,  
Feuchtigkeit, Eis, Wind, Schlagbelastungen und Wärmever-  
lusten. Insbesondere bei der Verwendung beheizbarer Dü-  
sen-  
einrichtungen ermöglicht eine erfindungsgemäße Düsen-  
kappe eine Reduzierung des Heizenergieverbrauchs in der  
Düsen-  
einrichtung, da die Düsenkappe eine Auskühlung der  
Düsen-  
einrichtung verhindert. Dazu kann in der Düsenkappe  
eine Wärmedämmung vorgesehen sein.

Ferner ist eine derartige Düsenkappe optisch besonders  
ansprechend gestaltbar.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Düsen-  
kappe einen Abdeckabschnitt auf, der oberflächenveredelt,  
beschichtet und/oder lackiert ist. Eine Oberflächenverede-  
lung, Beschichtung oder Lackierung der Düsenkappe kann  
insbesondere zu Zwecken des Korrosionsschutzes, der Ver-  
besserung der Witterungsbeständigkeit oder der optisch an-  
sprechenden Gestaltung vorgenommen werden. Eine Ober-  
flächenbeschichtung kann darüber hinaus eine strömungs-  
technisch besonders günstige und schmutzabweisende Ei-  
genschaft haben. Vorzugsweise ist die Düsenkappe ver-  
chromt und/oder wenigstens teilweise in der Farbe der be-  
nachbarten Karosserieteile lackiert ausgeführt.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Düsen-  
kappe einen Halteabschnitt auf, der in eine Aussparung in  
einem Karosserieteile eines Kraftfahrzeuges einsetzbar und  
an diesem Karosserieteile festlegbar ist. Der Halteabschnitt  
ist vorzugsweise einstückig mit einem Abdeckabschnitt aus-  
geführt oder fest mit diesem verbunden, mit dem er gemein-  
sam die Düsenkappe bildet. Der Halteabschnitt dient einer-  
seits zur Fixierung der Düsenkappe an der Karosserie des  
Kraftfahrzeuges und andererseits zur beweglichen Lagerung  
der Düsen-  
einrichtung.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der Halte-  
abschnitt Lagerelemente zur beweglichen Lagerung der Dü-  
sen-  
einrichtung auf. Als Lagerelemente kommen vorzugs-  
weise Gleitlager zur Aufnahme mit der Düsen-  
einrichtung  
verbundener Wellen in Betracht. Insbesondere ein aus



Kunststoff hergestellter Halteabschnitt ermöglicht es auf einfache Weise, elastisch verformbare Ausnehmungen mit günstigen Reibungseigenschaften zum Einrasten von Achsen oder Wellen vorzusehen. Alternativ kann auch ein Kugelgelenk oder ähnliches zur Lagerung der Düseneinrichtung in der Düsenkappe vorgesehen sein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist der Halteabschnitt wenigstens ein Klipp- und/oder Rastelement auf, mit Hilfe dessen die Düsenkappe an dem Karosserieteile festlegbar ist. Das Klipp- oder Rastelement ragt vorzugsweise seitlich von dem Halteabschnitt ab und ist beim Einbau derart elastisch verformbar, daß es zunächst das Einführen des Halteabschnitts in die Aussparung des Karosserieteils nicht wesentlich behindert und nachfolgend die Aussparung derart hintergreift, daß die Düsenkappe formschlüssig in der Aussparung festgelegt ist. Das Klipp- oder Rastelement wirkt dabei vorzugsweise mit dem Abdeckabschnitt der Düsenkappe derart zusammen, daß das Karosserieteile von ihnen im Zusammenspiel ungriffen wird. Das Klipp- oder Rastelement läßt sich auch derart gestalten, daß es im eingebauten Zustand kraftschlüssig an dem Karosserieteile angreift oder formschlüssig in eine Aussparung seitens des Karosserieteils eingreift.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung weist die Düseneinrichtung eine Fluidic-Düse mit einer fächerförmigen Sprühcharakteristik auf. Die Fluidic-Düse ermöglicht eine Benetzung eines großen Bereiches der zu reinigenden Scheibe mit Reinigungsflüssigkeit. Dadurch ist nur noch eine Verstellbarkeit der Düseneinrichtung im wesentlichen senkrecht zur Fächerebene des erzeugten Sprühstrahls erforderlich, um eine optimale Benetzung der Scheibe durch Justieren der Düseneinrichtung zu gewährleisten.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist die Düseneinrichtung um eine Lagerachse verschwenkbar gelagert, die wenigstens annähernd parallel zur Ebene des Sprühstrahls der Fluidic-Düse und/oder zur Oberfläche der zu besprühenden Scheibe ausgerichtet ist. Dadurch ergibt sich eine besonders einfach herstell- und montierbare Düsenkappe. Die Düseneinrichtung läßt sich vorzugsweise senkrecht zur Ebene des Sprühstrahls der Fluidic-Düse und senkrecht zur zu besprühenden Scheibe neigen. Ferner ist trotz einfachem Aufbau eine große Anpassungs- und Justierfähigkeit der Düseneinrichtung gewährleistet.

Diese und weitere Merkmale der Erfindung gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor. Die einzelnen Merkmale können jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung verwirklicht sein. Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden nachfolgend näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Rückseitenansicht einer erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsvorrichtung,

Fig. 2 eine Schnittansicht der Scheibenreinigungsvorrichtung gemäß Fig. 1 entlang der Linie II-II und

Fig. 3 eine Düsenkappe eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsvorrichtung.

In den Fig. 1 und 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel einer Scheibenreinigungsvorrichtung 1 zur Reinigung einer Windschutzscheibe oder eines Scheinwerferglases eines Kraftfahrzeuges dargestellt. Die Scheibenreinigungsvorrichtung ist in Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges gesehen vor der Windschutzscheibe oder dem Scheinwerfer angeordnet und sprüht rückseitig Reinigungsflüssigkeit gegen die zu reinigende Scheibe. Selbstverständlich ist eine derartige Scheibenreinigungsvorrichtung auch in anderen Ver-

kehrsmitteln und für andere Scheiben sowie in einer anderen Ausrichtung einsetzbar.

Die Scheibenreinigungsvorrichtung 1 umfaßt eine Düseneinrichtung 2, die verschwenkbar in einer Düsenkappe 3 gelagert ist, wobei die Düsenkappe 3 die Düseneinrichtung 2 rundum abdeckt. In einem modifizierten Ausführungsbeispiel können auch mehrere Düseneinrichtungen in einer Düsenkappe angeordnet sein.

Die Düseneinrichtung 2 umfaßt einen Düsenkopf 4 mit einem Düsenelement 5, einem nicht dargestellten Zufuhrkanal für Reinigungsflüssigkeit und einer Heizeinrichtung 6. Als Düsenelement 5 ist eine an sich bereits bekannte sogenannte Fluidic-Düse vorgesehen, die einen Flüssigkeitsstrahl erzeugen kann, der in einer Ebene derart oszilliert, daß sich ein breitgefächerter Sprühstrahl ergibt. Gegenüber herkömmlichen Kugeldüsen, die einen punktförmig austretenden, gebündelten Sprühstrahl erzeugen, ist mittels der Fluidic-Düse ein wesentlich größerer Bereich der zu reinigenden Scheibe mit Reinigungsflüssigkeit benetzbar. In einem modifizierten Ausführungsbeispiel können in dem Düsenkopf 4 mehrere gleiche oder mehrere, verschiedene Düsenelemente vorgesehen sein, denen über verschiedene Zufuhrkanäle auch unterschiedliche Waschflüssigkeiten zugeführt werden können. Als Heizeinrichtung 6 ist beispielhaft eine elektrische Widerstandsheizung mit elektrischen Anschlüssen 7 vorgesehen. Durch die Heizeinrichtung 6 kann ein Einfrieren der Reinigungsflüssigkeit in der Düseneinrichtung 2 bei Frost verhindert oder beseitigt werden. Alternativ sind beliebige andere Heizeinrichtungen im Düsenkopf 4 vorsehbar.

Die Düseneinrichtung 2 umfaßt ferner einen Sockel 8 mit einem Anschlußstutzen 9 und Lagerelementen 10 in Form zweier seitlich abragender Wellen. Der Anschlußstutzen 9 ist vorgesehen zum Anschluß eines nicht dargestellten Schlauches, über den der Düseneinrichtung 2 Reinigungsflüssigkeit zuführbar ist. Die Wellen 10 greifen in zwei korrespondierende Bohrungen 20 seitens der Düsenkappe 3 ein, in denen sie drehbar gelagert sind. Im Sockel 8 der Düseneinrichtung 2 ist eine gesonderte Heizeinrichtung vorsehbar; diese kann die Heizeinrichtung 6 im Düsenkopf 4 gegebenenfalls ersetzen.

Die Düsenkappe 3 umfaßt einen Abdeckabschnitt 11, der die Düsenkappe 3 nach oben hin abschließt. In Fahrtrichtung des Kraftfahrzeuges gesehen an seiner Rückseite ist in dem Abdeckabschnitt 11 eine fensterartige Durchlaßöffnung 13 für die von der Düseneinrichtung 2 versprühte Reinigungsflüssigkeit vorgesehen. Der Abdeckabschnitt 11 ist an die Fahrtwind-Strömungsverhältnisse derjenigen Stelle der Kraftfahrzeugkarosserie, an der die Scheibenreinigungsvorrichtung 1 angeordnet sein soll, angepaßt und entsprechend strömungstechnisch günstig geformt. Da die Düsenkappe 3 fest in die Kraftfahrzeugkarosserie eingebaut wird, kann die Form des Abdeckabschnittes 11 genau auf diese einzige Einbauposition hin optimiert werden.

Die Düsenkappe 3 wird von dem Abdeckabschnitt 11 zusammen mit einem Halteabschnitt 12 gebildet, wobei Abdeckabschnitt 11 und Halteabschnitt 12 vorzugsweise einstückig ausgeführt sind. Die Düsenkappe 3 ist beispielsweise aus einem schlagfesten und hitzebeständigen, jedoch auch hinreichend elastischen Kunststoff hergestell, wobei der Abdeckabschnitt 11 vorzugsweise in der Farbe der benachbarten Kraftfahrzeugkarosserie lackiert ist. Die Farbe sollte dabei zugleich schmutzabweisend und witterungsbeständig sein. Alternativ kann der Abdeckabschnitt 11 auch verchromt, vernickelt oder mit anderen Werkstoffen oberflächenbeschichtet sein. In einem modifizierten Ausführungsbeispiel ist die Düsenkappe 3 aus einem Leichtmetall hergestellt und vorzugsweise gänzlich mit einer korrosionsbestän-



digen Schutzschicht überzogen.

Der Abdeckabschnitt 11 weist eine größere Breite und eine größere Länge auf als der Halteabschnitt 12, so daß der Halteabschnitt 12 in eine Aussparung in einem Karosserieteile derart einsetzbar ist, daß der Abdeckabschnitt 11 auf dem Karosserieteile aufsteht, die Düsenkappe 3 also nicht durch die Aussparung hindurchrutschen kann. Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, sind an den Seiten des Halteabschnittes 12 Klipp-Elemente 14 angeordnet, die sich beim Einschieben des Halteabschnittes 12 in die Aussparung des Karosserieteiles elastisch verformen. Sie hintergreifen das Karosserieteile und üben eine Klemmkraft aus sobald die gewünschte Einbauposition der Düsenkappe 3 erreicht ist. Darüber hinaus ist an dem Halteabschnitt 12 eine Ausnehmung 15 in Form einer kleinen Vertiefung vorgesehen, in die ein an dem Karosserieteile gehaltenes Befestigungs- oder Justiermittel formschlüssig eingreifen kann. In einem modifizierten Ausführungsbeispiel sind statt der Klipp-Elemente 14 Rastelemente vorgesehen, die in der Einbauposition keine Klemmkraft ausüben, denen jedoch korrespondierende Ausnehmungen seitens des Karosserieteiles zugeordnet sind, in die sie formschlüssig eingreifen.

In den Seitenwänden des Halteabschnittes 12 sind, wie bereits erwähnt, Bohrungen 20 angeordnet, in denen die Wellen 10 der Düseneinrichtung 2 drehbar gelagert sind. Die Bohrungen 20 sind mit trichterartigen Einführungsschlitzen 21 versehen, in die die Wellen 10 selbstzentrierend einführbar sind. Aufgrund der elastischen Gestaltung des Halteabschnittes 12 und/oder der Wellen 10 lassen sich die Öffnungen zwischen Einführungsschlitzen 21 und Bohrungen 20 geringfügig kleiner als der Durchmesser der Wellen 10 ausführen, so daß die Wellen 10 unter elastischer Verformung des Halteabschnittes 12 und/oder der Wellen selbst in die Bohrungen 20 einrastbar sind. Die Bohrungen 20 selbst sind ferner derart ausgeführt, daß die Wellen 10 darin reibschlüssig festgelegt sind, da die Düseneinrichtung 2 nicht selbstständig, sondern nur durch eine äußere Verstärkung unter Überwindung von Reibungskräften verschwenkbar sein soll. Vorzugsweise sind Übergangs- oder Preßpassungen zwischen Wellen und Bohrungen gewählt. In einem modifizierten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, wenigstens eine Welle 10 mit einer Feststellschraubenverbindung zu versehen. In einem weiteren modifizierten Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, die Düsenkappe mit einem zusätzlichen Verstellantrieb für die Düseneinrichtung zu versehen, mit Hilfe dessen die Düseneinrichtung automatisch verstellbar ist.

In Fig. 3 ist eine gegenüber der Düsenkappe 3 leicht modifizierte Düsenkappe 16 eines zweiten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen Scheibenreinigungsvorrichtung dargestellt. Die Düsenkappe 16 weist ebenso wie die Düsenkappe 3 Bohrungen 20 mit angrenzenden Einführungsschlitzen 21 auf. Die Düsenkappe 16 ist ebenso wie die Düsenkappe 3 in eine Aussparung eines Karosserieteiles eines Kraftfahrzeuges paßgenau einsetzbar. Bei der Düsenkappe 16 ist jedoch statt der seitlichen Klipp-Elemente 14 ein Klipp-Element 17 an der Rückseite der Düsenkappe 16 angeordnet. Ferner ist eine rinnenförmige Ausnehmung 18 an der Vorderseite der Düsenkappe 16 vorgesehen, die in der Einbauposition den Rand der Aussparung des Karosserieteiles umgreift. Das Klipp-Element 17 hintergreift das Karosserieteile in der Einbauposition, so daß das Klipp-Element 17 das Karosserieteile zwischen sich und den Abdeckabschnitt 19 der Düsenkappe einklemmt. Es können zusätzlich Ausnehmungen im Halteabschnitt der Düsenkappe 16 vorgesehen sein, in die karosserieseitige Befestigungsmittel formschlüssig eingreifen.

Die erfindungsgemäße Scheibenreinigungsvorrichtung zeichnet sich dadurch aus, daß die vorgesehene Düsenkappe

einfach herstellbar und fest in ein Karosserieteile des Kraftfahrzeuges einsetzbar ist, wobei die darin verstellbar gelagerte Düseneinrichtung ebenfalls einfach herstellbar ist. Die fahrzeugfest angeordnete Düsenkappe kann aerodynamisch optimiert werden, ohne auf die Verstellung der Düseneinrichtung Rücksicht nehmen zu müssen. Die Düsenkappe bietet der Düseneinrichtung optimalen Schutz gegen Schmutz, Feuchtigkeit, Eis, Wind, Schlagbelastungen und Wärmeverluste und läßt sich zugleich optisch ansprechend gestalten sowie auf die umgebenden Fahrzeugteile abstimmen. Die erfindungsgemäße Scheibenreinigungsvorrichtung läßt sich ohne wesentliche konstruktive Änderungen in verschiedene Fahrzeugtypen einbauen. Insbesondere muß die Düseneinrichtung nicht geändert werden, da sie innerhalb einer entsprechend konzipierten Düsenkappe unabhängig von den Einbaubedingungen der Düsenkappe arbeitet. Speziell die Verwendung einer Fluidic-Düse als Düsenelement in der Düseneinrichtung ermöglicht eine zusätzliche Vereinfachung, da wegen des gefächerten Strahlstrahls der Fluidic-Düse eine Verstellbarkeit der Düseneinrichtung lediglich senkrecht zur Ebene des erzeugten Strahlstrahlers erforderlich ist, was die Lagerung der Düseneinrichtung innerhalb der Düsenkappe stark vereinfacht. Ferner läßt sich mit der Fluidic-Düse eine bessere Benetzung der zu reinigenden Scheibe mit Reinigungsflüssigkeit erreichen.

#### Patentansprüche

1. Scheibenreinigungsvorrichtung insbesondere für ein Kraftfahrzeug mit einer Düseneinrichtung zum Sprühen von Reinigungsflüssigkeit, wobei die Düseneinrichtung verstellbar an einem Halteabschnitt gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteabschnitt als eine die Düseneinrichtung (2) mehrseitig umgebende Düsenkappe (3) gestaltet ist, innerhalb der die Düseneinrichtung (2) verstellbar ist.
2. Scheibenreinigungsvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Halteabschnitt als eine die Düseneinrichtung (2) rundum abdeckende Düsenkappe (3) gestaltet ist, die an wenigstens einer Seite wenigstens eine Durchlaßöffnung (13) für die von der Düseneinrichtung (2) gesprühte Reinigungsflüssigkeit aufweist.
3. Scheibenreinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenkappe einen Abdeckabschnitt (11) aufweist, der oberflächenveredelt, beschichtet und/oder lackiert ist.
4. Scheibenreinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenkappe (3) einen Halteabschnitt (12) aufweist, der in eine Aussparung in einem Karosserieteile eines Kraftfahrzeuges einsetzbar und an dem Karosserieteile festlegbar ist.
5. Scheibenreinigungsvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Halteabschnitt (12) Lagerelemente (20) zur beweglichen Lagerung der Düseneinrichtung (2) aufweist.
6. Scheibenreinigungsvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Halteabschnitt (12) wenigstens ein Klipp- und/oder Rastelement (14, 17) aufweist, mit Hilfe dessen die Düsenkappe (3) an dem Karosserieteile festlegbar ist.
7. Scheibenreinigungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinrichtung (2) als Düsenelement (5) eine Fluidic-Düse mit einer fächerförmigen Strahlcharakteristik aufweist.
8. Scheibenreinigungsvorrichtung nach Anspruch 7,



dadurch gekennzeichnet, daß die Düseneinrichtung (2) um eine Lagerachse (10) verschwenkbar gelagert ist, die wenigstens annähernd parallel zur Ebene des Sprühstrahls der Fluidic-Düse (5) und/oder zur Oberfläche der zu besprühenden Scheibe ausgerichtet ist. 5

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

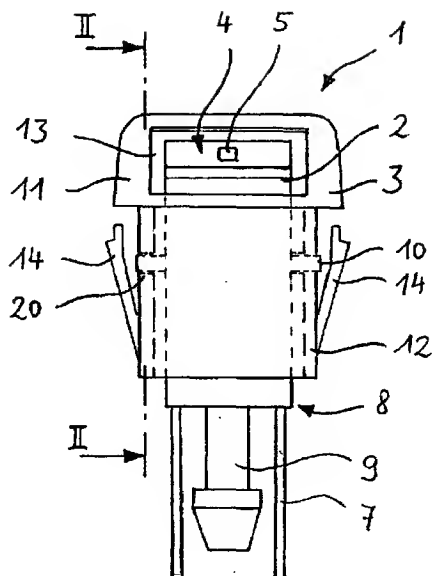


Fig. 1

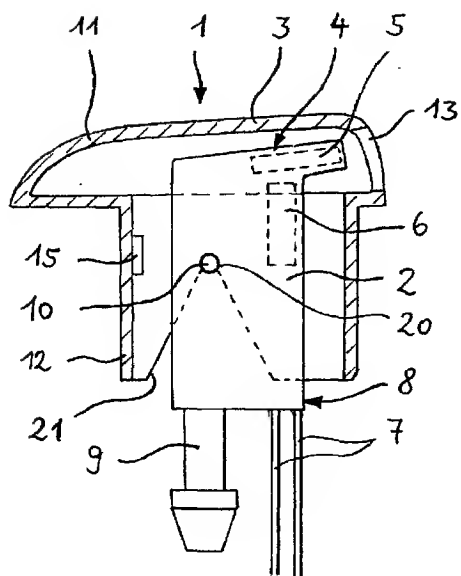


Fig. 2

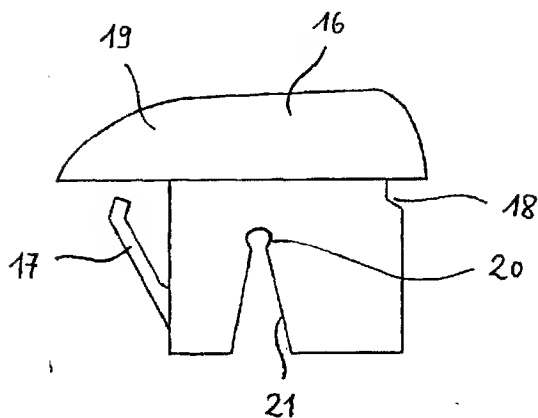


Fig. 3